

Polyethylene ribbon를 이용한 치아의 고정

인천 중앙 길병원 치과 구강악안면외과

정 종 철*, 김 건 중, 이 정 삼, 민 흥 기, 최 재 선

I. 서 론

치아의 외상이나 치주적으로 약화된 치아의 고정을 위해 사용되는 재료는 적절한 강도를 가지며 고정 후 구강내 연조직에 자극이 적고, 구강의 적절한 청결이 유지되며 심미적으로 적합하여야 한다. 이러한 치아의 고정 방법에 이용되는 재료는 주로 강선이나 선부자, 레진 또는 교정장치를 이용한 방법과의 복합적인 방법이 많이 이용되고 있으며^{1,2,3)} 최근에는 여러가지 인공합성 재료등^{4,5)} 이 사용되고 있다.

Ribbon은 high-molecular-weight fiber인 polyethylene material을 gas-plasma 처리하여 composit resin과의 화학적 반응을 강화시킨 재료로서 외상으로 인한 치아의 고정과 치주적으로 약화된 치아의 고정, 그리고 보철영역에서의 directly or indirectly boned bridge, 복합 레진 수복물의 강화, temporary bridge 등에 이용될 수 있다⁶⁾. 이의 장점으로는 치아의 고정에 필요한 충분한 강도와 유연성을 가지며 무색으로 인하여 심미적으로 유리하고 치아의 크기나 위치에 따라 적절한 크기를 선택할 수 있으며 시술시 통증이 없으므로 유치열이나 혼합치열기에서 외상으로 손상된 치아의 고정에 유리하고 특히 치열의 총생(crowding)이 있을때 이를 이용한 치아의 고정 방법이 비교적 용이하다^{6,7)}. 그러나 시술시 타액 등에 의한 fiber의 오염시 적절한 고정이 어려우므로 사용시 오염이 되지 않도록 주의 하여야 한다.

II. 재료 및 방법

성인에서는 주로 외상으로 인한 치아의 고정이 요구된 증례로, 심미성이 요구된 경우나 치열의 만곡이 심하여 강선의 이용이 어려운 경우, 그리고 인접치아에 건강한 치아가 존재하여 이를 이용한 치아의 고정이 가능한 경우 이용하였다. 소아에서는 외상으로 인하여 구강내에 출혈이 있는 경우 지혈을 시행한 후 사용하였고, 어느정도 환아의 행동이 조절 가능하여 시술시 구강내에 건조한 상태가 유지될 수 있는 환자의 치아 고정에 주로 이용하였다.

이의 임상적인 적용은 치아의 크기에 따라 폭경 2mm, 3mm 및 4mm 중에서 적당한 폭의 ribbon를 선택한 후, 이를 치아의 고정에 필요한 적절한 크기로 자르고 adhesive resin 액에 적신다. 다음으로 고정될 치아를 원래의 위치로 유지시킨 후, 치아의 세척과 통상적인 enamel etching을 시행하고 composite resin과 ribbon를 치아에 붙인 후, light-curing을 시행한 다음 finishing과 polishing을 시행하게 된다.

III. 증례보고

증례 1)

17세 남자 환자로 외상성 손상에 의하여 상악 좌우측 중절치와 좌측 측절치의 탈구된 소견을 보였으

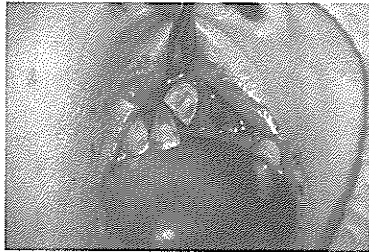


Fig. 1



Fig. 2

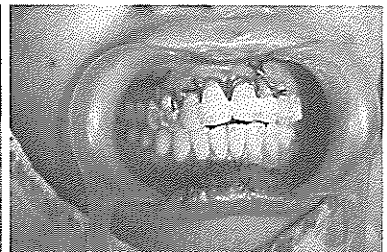


Fig. 3

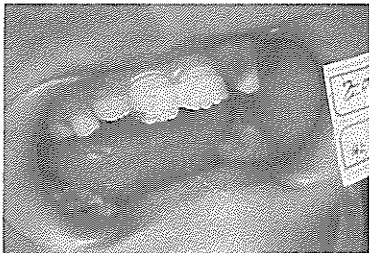


Fig. 4

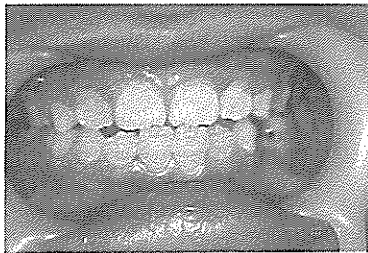


Fig. 5

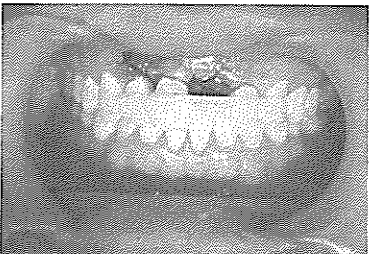


Fig. 6

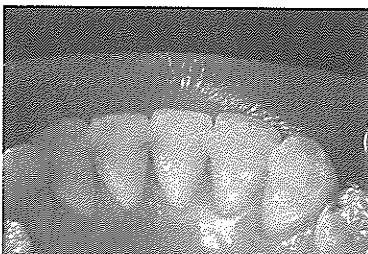


Fig. 7

나 다행히 구강내에 치아가 함유되어 즉시 고정술을 시행한 환자로, 술전의 구강내 소견과 술중 그리고 Ribbond를 이용하여 치아를 고정한 술후의 사진이다(Fig. 1, 2, 3). 인접치아의 손상이 적어 비교적 간단한 치아의 고정이 가능하였고 심미적으로 양호한 소견을 보였으며 술후 4주째 ribbon를 제거하였다.

증례 2, 3)

유치열과 혼합치열에서의 치아고정 증례로, 증례

2)는 7세 여아에서 비교적 경미한 상악 좌측 중절치의 손상으로 인하여 좌측 중절치의 동요도와 동통을 호소한 환자에서 ribbon를 이용하여 치아고정을 시행하였고(Fig. 4), 증례 3)은 9세 남자 환자에서 외상으로 인하여 아탈구된 하악 좌측 중절치와 측절치의 고정상태(Fig. 5)로 폭이 적은 ribbon를 이용하여 비교적 용이하게 치아를 고정할 수 있었다.

증례 4, 5)

증례 4)는 20세 남자 환자로 외상으로 인하여 상악 좌측 중절치가 완전히 상실되고 우측중절치가 아탈구된 환자에서의 치아고정을

시행한 증례(Fig. 6)로 술후 심미적으로 양호하였으며 치아의 적절한 고정을 얻을수 있었다. 증례 5)는 24세 여자환자로 하악 양측 중절치의 아탈구된 증례에서 심미성을 고려하여 설측에 ribbon를 이용하여 고정을 시행하였다(Fig. 7).

IV. 고 찰

치아의 외상이나 치주적으로 약화된 치아의 고정에는 고정방법에 따라 고정성 또는 가철성의 방법

이, 그리고 사용되는 재료에 따라 강선이나 레진 또는 선부자, 교정장치 등과 이의 복합된 방법이 이용될 수 있으며^{1,2,3)}, 최근에는 심미적이며 강도가 강하고 쉽게 적용될 수 있으며 가격이 저렴한 여러가지의 인공합성 재료가 많이 생산되고 있다^{4,5)}.

Ribbon은 high-molecular-weight fiber인 poly-ethylene을 gas-plasma 처리하여 레진과의 화학적 반응을 강화시킨 재료이다^{6,7)}. 이러한 gas-plasma 처리를 시행함으로써 표면에 reactive layer가 형성되어 레진과의 화학적 반응을 증가시키므로, 사용시에는 finger oil이나 acid 등에 fiber가 오염되지 않도록 주의 하여야 하며, 이를 위해 깨끗한 cotton glove와 특별히 제작된 가위를 이용하여야 한다. 그러나 일단 절단된 ribbon를 unfilled composite resin에 적신 후에는 오염에 큰 영향이 없으므로 통상적인 방법으로 치아의 고정에 이용할 수 있다.

Miller와 Barrick⁸⁾ 등에 의한 ribbon의 장점으로는 레진과 화학적으로 결합하여 치아의 고정 후 수복물의 한 부분이 될 수 있으며, 재질이 유연하고 memory가 없어 작업이 용이하고, 무색으로 심미적으로 유리하며, multidirectional force를 나타내고 물리적으로 우수한 특성을 가진다고 주장하였으며, 이의 물리적인 특성으로는 modulus of elasticity : 24 million psi, Tensile strength : 431,000 psi, Elongation : 2.8%, Water asorption = 1 % 로 보고되고 있다⁷⁾. Ribbon의 임상적인 응용으로는 외상성 치아의 고정이나 치주적으로 약화된 치아의 고정, 보철 영역에서의 directly or indirectly bonded bridge 그리고 복합 레진 수복물의 강화나 temporary bridge, denture repair의 강화 등에 이용될 수 있다⁶⁾. 본 증례에서는 소아나 혼합치열 환자에서 치아의 외상성 치아의 크기가 작아 치아의 고정이 어려운 경우 효과적으로 이용될 수 있었으며, 치열의 만곡이 심하여 강선이나 선부자를 이용한 치아의 고정이 어려운 경우 적절한 폭의 ribbon를 선택하여 충분한 강도로 적절한 치아 고정을 얻을 수 있었다. 또한 ribbon를 이용함으로써 시술시 치아에 부가적인 외상이 없고 무통성으로 시술이 가능하였

으며, 증례 4)와 같이 치아의 결손이 있는 경우 인접 치아의 이동을 방지하면서 치아의 고정이 가능하였고, 증례 5)와 같이 심미성 요구되는 경우 설측에 적용이 가능하였다. 그러나 이의 시술시 주의할 점으로는 환자의 움직임이나 타액에 의한 오염 또는 외부적인 오염 등으로 인하여 술후 적절한 강도를 얻지 못하고 조기 탈락되는 경우가 있어 주의를 요할 것으로 사료되었으며, 또한 시술 후 ribbon fiber가 레진 내에 완전히 매몰되지 않은 경우 장기간 창작시 구강내의 위생관리가 어려운 점이 관찰되었다. 고정이 완료된 후 ribbon의 제거시에는 일반적인 레진의 제거와 동일하게 bur등을 이용하여 ribbon과 레진을 제거 후 치간부위를 포함하여 고정된 치아의 polishing 등이 요구되었다.

V. 요 약

이상의 임상례에서 ribbon는 유연성으로 인하여 비교적 조작이 용이하고, 또한 memory가 없어 혼합치열이나 총생치열의 고정에 유리하며 비교적 짧은 시간에 시술을 완료할 수 있는 장점이 있었으며 적절한 강도의 치아의 고정을 얻을 수 있었으나, 술전이나 술중 ribbon fiber의 오염시 치아에 고정이 되지 않고 고정 후에도 자주 탈락되는 경우가 있으므로 시술시 오염이 되지 않도록 주의를 요하였으며, 특히 소아환자에서 행동이 조절되지 않은 경우 시술시 오염이 잘되어 고정에 어려움이 있었다. 이상의 결과로 치아의 고정 방법에는 많은 다양한 방법이 이용될 수 있으나 각각의 임상례에 따라 ribbon 역시 좋은 고정재료로 이용될 수 있으리라 사료되었다.

REFERENCES

1. Becker CM, Kaldahl WB : Using removable partial denture to stabilize teeth with secondary occlusal traumatism. J Prosthet Dent 47 : 587-594, 1982.
2. McEvoy SA, Mink JR : Acid-etched resin splint for

-
- temporary stabilizing anterior teeth. *J Dent Child* 41 : 17-19, 1974.
3. Wood M : Etched casting resin bonded retainers : an improved technique for periodontal splinting. *Int J Peridont Rest Dent* 2 : 9-26, 1982.
 4. Solnit GS : The effect of methyle methacrylate reinforcement with silane treated and untreated glass fibers. *J prosthet Dent* 66 : 310-314, 1991
 5. Berrong JM, Weed RM, Young JM : Fracture resistance of Kevlar-reinforced poly(methyl methacrylate) resins ; a preliminary study. *Int J Prosthodont* 3 : 391-395, 1990.
 6. Strassler HE, LoPresti J, Scherer W, Rudo D : Clinical evaluation of a woven polyethylene ribbon used for splinting. *Esthetic Dentistry Update* 6 : 80-84, 1995.
 7. Miller TE : A new material for periodontal splinting and orthodontic retention. *Compend Conti Educ Dent* 14(6) : 800-811, 1993.
 8. Miller TE, Barrick JA : Pediatric trauma and polyethylene reinforced composite fixed partial denture replacement. *J Can Dent Assoc* 59 : 252-256, 1993.
-

-ABSTRACT-

TEETH SPLINTING OF TRAUMATIZED TEETH USING POLYETHYLENE RIBBON

Jeong Jong cheol¹, Kim Keon Jung, Lee Jeong Sam, Min Heung Ki, Cheoi Jae Sun

Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery in Dentistry, Incheon JungAng Ghil Hospital

There are many methods used by dentist to splinting the traumatized and periodontally compromised teeth. They range from removable to fixed appliance therapy, and from conservative, noninvasive procedures to intensive, irreversible methods.

The woven polyethylene ribbon is electrochemically treated to make its surface chemically reactive to the composite or acrylic resins, causing it to become a truly integral, reinforcing member of the splint. The major advantages of the ribbon material are strength, flexibility and color, but contamination may fail the procedure so it is required caution during the procedures.

The results in clinical applications indicate that ribbon material was easy to manipulate and stayed in position on the teeth when placed, Especially it was some benefit in traumatized deciduous and mixed dentitions. So it was suggested that the ribbon may be useful teeth splinting method in traumatized teeth